ALYTES

INTERNATIONAL JOURNAL OF BATRACHOLOGY

Trimestriel **Volume 6**

Mars-Juin 1987 **Fascicules 1&2**

Alytes, 1987, **6** (1-2) : 1-9.

Miscellanea taxinomica batrachologica (II)

Alain DUBOIS

Laboratoire des Reptiles et Amphibiens,
Muséum national d'Histoire naturelle,
25 rue Cuvier, 75005 Paris, France

The Oriental frog genus *Microhyla* is shown to be heterogeneous. This genus is here divided into two subgenera, one of which includes two distinct species groups, and a new genus is erected for *M. inornata* and related forms.

Ordre **ANURA** Rafinesque, 1815 (Hogg, 1839)
Sous-ordre **RANOIDEI** Wilbrand, 1814 (Sokol, 1977)

Superfamille **RANOIDEA** Rafinesque-Schmaltz, 1814 (Gray, 1825) (Fitzinger, 1826) (Bolkay, 1919)

Famille **MICROHYLIDAE** (Fitzinger, 1843) Günther, 1858 (Noble, 1931) (Parker, 1934)

Sous-famille **MICROHYLINAE** (Fitzinger, 1843) Günther, 1858 (Noble, 1931)

LAURENT (1986) a suggéré de séparer en deux sous-familles, l'une orientale (Microhylinae) et l'autre américaine (Gastrophryninae), la sous-famille des Microhylinae de PARKER (1934). En attendant une analyse phylogénétique plus approfondie de ces groupes, nous le suivons partiellement ici, en accordant à ces taxons le rang de tribus, et les noms respectifs de Microhylini et de Gastrophrynini.



Tribu MICROHYLINI (Fitzinger, 1843) Günther, 1858 (Noble, 1931) (emend. nov.)

Genre MICROHYLA Tschudi, 1838

Espèce-type. – *Microhyla achatina* Tschudi, 1838, par monotypie.

Discussion. – Dans sa révision des Microhylinae, PARKER (1934) incluait dans le genre *Microhyla* 15 espèces orientales et 11 espèces américaines. CARVALHO (1954 : 12-13) a suggéré que ce groupe était un rassemblement artificiel d'espèces issues de différentes lignées évolutives de Microhylinae dans lesquelles les clavicules et les procoracoïdes ont été perdus, et cet auteur a retiré les espèces américaines du genre *Microhyla*. Même restreint aux espèces orientales, ce genre est encore hétérogène, en termes morphologiques, comme l'ont déjà souligné plusieurs auteurs (PARKER, 1928 ; CARVALHO, 1954 : 13 ; LAURENT, 1986 : 753-754). Ayant eu l'occasion, de 1970 à 1984 au Népal et en Inde, et en 1986 en Thaïlande, d'observer en vie diverses espèces rapportées à ce genre (*M. annectens, M. berdmorei, M. butleri, M. heymonsi, M. ornata, M. pulchra* et *M. inornata*), nous avons été frappé par les différences d'habitus, de comportement et de chant entre *M. inornata* d'une part et les autres espèces de l'autre. Ces différences viennent s'ajouter à celles déjà mises en évidence par les auteurs cités ci-dessus concernant la morphologie, et nous amènent à placer *M. inornata* dans un genre distinct de *Microhyla*. De plus, nous proposons de diviser ce dernier genre en deux sous-genres, dont un comportant lui-même deux groupes d'espèces distincts. On trouvera ci-dessous de brèves diagnoses préliminaires de ces nouveaux taxons, qui feront ultérieurement l'objet de travaux plus approfondis.

En ce qui concerne l'espèce malgache décrite par GUIBÉ (1974 : 1188) sous le nom de *Microhyla palmata*, nous partageons l'avis de LAURENT (1986 : 744) selon lequel elle appartient à un autre genre et même sans doute à une autre sous-famille. Lors d'une visite récente au Muséum de Paris, Rose M.A. BLOMMERS-SCHLÖSSER nous a informé de son intention de nommer ce genre, qui ne sera donc pas discuté ici.

Diagnose. – CARVALHO (1954), suivi par NELSON (1972) et par la totalité des auteurs depuis, a retiré de *Microhyla* toutes les espèces américaines maintenues par PARKER (1934) dans ce genre, pour les placer dans plusieurs genres distincts, pour la plupart dans *Gastrophryne*. NELSON (1972) a donné une liste des différences entre *Microhyla* et *Gastrophryne*, sur laquelle il est inutile de revenir. Quant aux différences entre *Microhyla* et le nouveau genre décrit ci-dessous, elles sont mentionnées dans la diagnose de ce dernier.

Deux sous-genres peuvent être reconnus au sein du genre *Microhyla* dans sa nouvelle acception : on trouvera leurs synonymies, diagnoses et contenus ci-dessous.

DUMÉRIL & BIBRON (1841 : 613) ont créé le nom de remplacement *Micrhyla*, qu'ils ont francisé en "Micrhyle", pour ce genre. Nous adoptons ici ce dernier nom, allégé en "Micryle", pour désigner ces animaux en français.

Sous-genre MICROHYLA Tschudi, 1838

Microhyla Tschudi, 1838 : 28. – Espèce-type par monotypie : *Microhyla achatina* Tschudi, 1838 : 71.
Micrhyla Duméril & Bibron, 1841 : 613. – Nomen novum pro *Microhyla* Tschudi, 1838.
Dendromanes Gistel, 1848 : xi. – Nomen novum pro *Microhyla* Tschudi, 1838.

Diagnose. – Ce sous-genre se distingue du suivant par la présence à l'extrémité des doigts et orteils de disques différenciés, habituellement divisés par un sillon longitudinal médian sur leur face supérieure ; les phalanges terminales (au moins des orteils) sont en forme de T ; la palmure est généralement assez importante.

On peut encore reconnaître, à la suite de PARKER (1928, 1934), deux ensembles différents au sein de ce sous-genre, auxquels on peut attribuer la rang de groupes d'espèces. Dans le groupe *berdmorei*, le plus primitif, les palatins sont présents, les disques digitaux généralement bien développés et la palmure moyenne à importante. Dans le groupe *achatina*, probablement issu du précédent, les palatins sont absents, et le cartilage de la partie postérieure de la capsule nasale est partiellement ossifié ; les disques digitaux sont petits et la palmure réduite ; de plus, les deux têtards connus de ce groupe, ceux de *M. achatina* et de *M. heymonsi* (SMITH, 1916 ; PARKER, 1928, 1934 ; POPE, 1931), se distinguent de tous les autres têtards connus de *Microhyla* par leur bouche en entonnoir. On trouvera ci-dessous une liste des espèces que nous reconnaissons pour l'instant au sein de ces deux groupes d'espèces.

Espèces incluses. – (1) Groupe de *Microhyla (Microhyla) berdmorei* (Blyth, 1855) : *Microhyla (Microhyla) annamensis* Smith, 1923 ; *Microhyla (Microhyla) annectens* Boulenger, 1900 ; *Microhyla (Microhyla) berdmorei* (Blyth, 1855) ; *Microhyla (Microhyla) borneensis* Parker, 1926 ; *Microhyla (Microhyla) butleri* Boulenger, 1900 ; *Microhyla (Microhyla) fowleri* Taylor, 1934 ; *Microhyla (Microhyla) mixtura* Liu & Hu, 1966 ; *Microhyla (Microhyla) palmipes* Boulenger, 1897 ; *Microhyla (Microhyla) perparva* Inger & Frogner, 1979 ; *Microhyla (Microhyla) petrigena* Inger & Frogner, 1979 ; *Microhyla (Microhyla) superciliaris* Parker, 1928.

(2) Groupe de *Microhyla (Microhyla) achatina* Tschudi, 1838 : *Microhyla (Microhyla) achatina* Tschudi, 1838 ; *Microhyla (Microhyla) chakrapanii* Pillai, 1977 ; *Microhyla (Microhyla) fusca* Andersson, 1942 ; *Microhyla (Microhyla) heymonsi* Vogt, 1911 ; *Microhyla (Microhyla) zeylanica* Parker & Hill, 1948.

Sous-genre **DIPLOPELMA** Günther, 1859

Siphneus Fitzinger, 1843 : 33 (nec Brants, 1827 : 19). – Espèce-type par désignation originale : *Engystoma ornatum* Duméril & Bibron, 1841 : 745.
Diplopelma Günther, 1859 : 50. – Nomen novum pro *Siphneus* Fitzinger, 1843.
"*Scaptophryne*" Fitzinger, 1860 : 416, nomen nudum. – Espèce-type par monotypie : "*Scaptophryne labyrinthica*" Fitzinger, 1860 : 416, nomen nudum.
Copea Steindachner, 1864 : 286. – Espèce-type par monotypie : *Copea fulva* Steindachner, 1864 : 286.
Ranina David, 1871 : 76 (nec Lamarck, 1801 : 156). – Espèce-type par monotypie : *Ranina symetrica*[1] David, 1871 : 76.

Diagnose. – Ce sous-genre se distingue du précédent par l'absence de disques à l'extrémité des doigts et orteils ; les phalanges terminales sont simples ; la palmure est généralement réduite.

---

1. DAVID (1871 : 76, 77 ; 1872 : 85) a toujours écrit ce nom "*symetrica*", et non pas "*symmetrica*", comme l'ont écrit la plupart des auteurs ultérieurs, à la suite de BOULENGER (1882 : 166).

C'est probablement du groupe *achatina* du sous-genre *Microhyla* que le présent sous-genre est issu : comme chez celui-ci, le palatin est absent, et le cartilage de la partie postérieure de la capsule nasale est partiellement ossifié (PARKER, 1928) ; toutefois les têtards de *Diplopelma* sont dépourvus de la bouche spécialisée en entonnoir que possèdent les têtards connus du groupe *achatina* (PARKER, 1934).

Espèces incluses. – *Microhyla (Diplopelma) okinaventris* Stejneger, 1901 ; *Microhyla (Diplopelma) ornata* (Duméril & Bibron, 1841) ; *Microhyla (Diplopelma) picta* Schenkel, 1901 ; *Microhyla (Diplopelma) pulchra* (Hallowell, 1860) ; *Microhyla (Diplopelma) rubra* (Jerdon, 1853).

Genre MICRYLETTA nov.

Espèce-type. – *Microhyla inornata* Boulenger, 1890 : 37.

Espèces incluses. – *Micryletta inornata* (Boulenger, 1890), avec les sous-espèces *Micryletta inornata inornata* (Boulenger, 1890) et *Micryletta inornata lineata* (Taylor, 1962) ; *Micryletta steinegeri*[2] (Boulenger, 1909).

Etymologie du nom générique. – Ce nom rappelle celui du genre voisin *Microhyla* ; la désinence *-etta* est destinée à évoquer le comportement sautillant de ces animaux.

Diagnose. – Les Micrylettes (*Micryletta*) se distinguent des Micryles (*Microhyla*) par un grand nombre de caractères, notamment les suivants.

(1) Chez *Micryletta*, le palatin est absent, et l'ethmoïde est très développé, sa zone antérieure bordant l'arrière et les côtés du choane interne (PARKER, 1928). Chez *Microhyla*, le palatin est présent (groupe *berdmorei*) ou absent (groupe *achatina*, sous-genre *Diplopelma*) ;

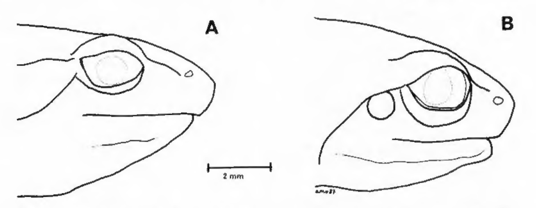


Fig. 1. – Têtes de profil. (A) *Microhyla heymonsi*, mâle adulte, MNHN 1987.2197, entre Nam Tok et Sai Yok, Kanchanaburi, Thaïlande. (B) *Micryletta inornata*, mâle adulte, MNHN 1987.2442, Khao Chong, Trang, Thaïlande.

2. BOULENGER (1909 : 494) a écrit le nom de cette espèce "*steinegeri*", ce qui signifie qu'il avait latinisé le nom de STEJNEGER en STEINEGERUS, comme il en avait le droit le plus absolu. Le nom "*stejnegeri*" employé par la plupart des auteurs ultérieurs est une émendation injustifiée du nom original, dont l'auteur est NIEDEN (1926 : 28, 35).

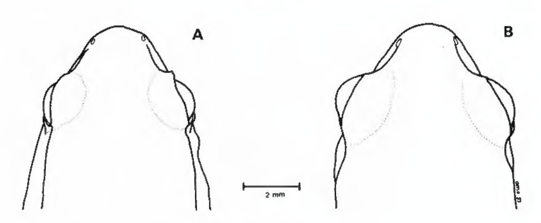


Fig. 2. – Têtes en vue dorsale. Mêmes spécimens que dans la fig. 1.

l'ethmoïde est toujours séparé du choane interne par le palatin (quand il existe) ou par une zone de cartilage partiellement ossifié, et il ne s'étend pas latéralement par rapport au choane interne (PARKER, 1928).

(2) La forme de la tête est différente dans les deux genres. Le museau est plus long que l'oeil et nettement proéminent chez les Micryles, tandis qu'il est plus court que l'oeil et peu proéminent chez les Micrylettes (fig. 1). En vue dorsale, la tête des Micryles s'élargit régulièrement depuis l'extrémité du museau jusqu'en arrière des yeux, alors que chez *Micryletta* la tête cesse de s'élargir au niveau des yeux (fig. 2). La région loréale est plus ou moins oblique chez les Micryles, et quasi-verticale chez *Micryletta*.

(3) Le tympan est nettement visible chez *Micryletta*, alors qu'il est caché sous la peau chez *Microhyla* (fig. 1).

(4) La main a une forme différente dans les deux genres. Chez *Micryletta*, le premier doigt n'est que légèrement plus court que le second, qui n'est lui-même que modérément plus court que le troisième (fig. 3). Chez les Micryles, le troisième doigt est très long, et le premier est bien plus court que le second (fig. 3) ; la tendance au raccourcissement du premier doigt va même très loin chez deux espèces de Bornéo du groupe *berdmorei*, *M. perparva* et *M. petrigena*, où ce doigt est quasiment absent (INGER & FROGNER, 1979).

(5) La paume de la main des Micrylettes est couverte de nombreux tubercules semblables aux tubercules sous-articulaires des doigts et aux tubercules palmaires habituels des Anoures (fig. 3) : des tubercules similaires ont été décrits chez divers Ranidae orientaux par INGER (1954, 1966), qui estime qu'ils doivent faciliter le comportement grimpeur de ces espèces. Des tubercules surnuméraires semblables sont également parfois visibles, quoique moins nets et développés, sur le métatarsien de certains orteils chez certains spécimens de *Micryletta*. Chez les Micryles en revanche, de telles structures sont généralement absentes sur les mains et les pieds, parfois seulement esquissées sur les mains (fig. 3).

(6) Les extrémités des doigts et orteils des Micrylettes sont dépourvues de disques, et les phalanges terminales simples (PARKER, 1928), comme dans le sous-genre *Diplopelma*, alors que dans le sous-genre *Microhyla* s. str. des ventouses et des phalanges terminales en T sont présentes.

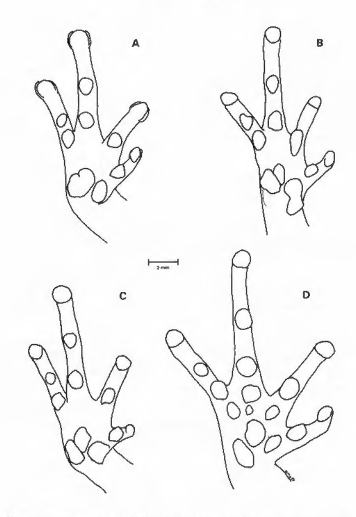


Fig. 3. – Mains en vue ventrale. (A) *Microhyla butleri*, mâle adulte, MNHN 1987.2284, Khao Chong, Trang, Thaïlande. (B) *Microhyla heymonsi*, mâle adulte, MNHN 1987.2197, entre Nam Tok et Sai Yok, Kanchanaburi, Thaïlande. (C) *Microhyla berdmorei*, femelle juvénile, MNHN 1987.2246, Khao Yai, Nakhon Nayok, Thaïlande. (D) *Micryletta inornata*, mâle adulte, MNHN 1987.2442, Khao Chong, Trang, Thaïlande.

(7) La palmure est totalement absente chez les Micrylettes, alors qu'elle est toujours présente, quoique parfois réduite à un rudiment de membrane, chez les Micryles.

(8) Les pattes postérieures sont plus longues chez les Micryles que chez les Micrylettes.

(9) Le pattern dorsal de toutes les espèces de *Microhyla* suit un même "modèle", avec un dessin médio-dorsal symétrique plus ou moins développé et net, mais toujours reconnaissable, et parfois une ligne médio-dorsale fine. Ce dessin n'est pas reconnaissable, même "déformé", chez les Micrylettes : en revanche chez ces dernières il existe sur le dos des lignes ou bandes foncées longitudinales plus ou moins complètes, qui n'ont pas d'équivalent chez les Micryles.

(10) En vie, le ventre des Micryles est entièrement pigmenté, blanc ou jaune nacré, habituellement sans taches (sauf sur les bords), tandis que celui des Micrylettes est totalement ou partiellement (petites taches sur fond blanc nacré) translucide rosâtre, les viscères apparaissant à travers ces zones de peau non pigmentée.

(11) Les animaux des deux groupes ont non seulement des habitus différents, qui frappent dès le premier abord sur le terrain, mais également des comportements fort dissemblables. Le déplacement habituel des Micryles se fait par petits bonds, alors que les Micrylettes marchent plutôt, à la manière de certains *Bufo*. Lorsque ces animaux sont inquiétés, les Micryles fuient généralement à terre à l'aide d'un très grand bond (parfois de plus d'un mètre, chez les grandes espèces comme *M. berdmorei* ou *M. pulchra*), à l'arrivée duquel l'animal se tient totalement immobile sur le sol, où il est souvent impossible de le retrouver et de le distinguer de la terre et de la végétation, tant il est bien camouflé par sa coloration ; dans la même situation en revanche, les Micrylettes s'enfuient généralement par une succession très rapide de petits sauts non séparés par des haltes, et se dirigent souvent vers une mare où elles plongent et disparaissent sous l'eau.

(12) Le poste de chant des Micryles est varié : souvent simplement à même le sol, généralement dans une zone herbeuse, parfois assez loin de l'eau ; plus rarement perché dans la végétation riveraine ou aquatique, ou même parfois flottant dans l'eau (LIU, 1950 : 251). Les Micrylettes chantent plus rarement à terre, mais plus souvent perchées, parfois très haut, dans la végétation du bord de l'eau ou, préférentiellement semble-t-il, dans la végétation aquatique dont les tiges ou branches émergent de l'eau et surplombent celle-ci. Les chants des Micryles sont variés, mais consistent tous en une répétition plus ou moins rapide de notes généralement graves : les bandes de fréquences dominantes des chants de six espèces de *Microhyla* décrits par HEYER (1971), NELSON (1973) et DUBOIS (1977) se situent entre 1200 et 4500 Hz. En revanche, le chant de *Micryletta inornata* a un "aspect" très différent : il se présente à l'oreille humaine comme une sorte de sifflement aigu, que HEYER (1971 : 67) compare à un chant de grillon. HEYER (1971) a présenté une analyse de ce chant, dont la bande de fréquence dominante se situe entre 4400 et 6500 Hz.

Discussion. – Comme cela a été souvent souligné (p. ex. LAURENT, 1987 : 2), l'atrophie ou la perte d'une structure ne constitue pas un bon critère de proche parenté phylogénétique entre espèces différentes, puisqu'elle peut s'être produite indépendamment dans des lignées distinctes. Le genre *Microhyla* tel que le concevait PARKER (1934) reposait principalement sur l'absence des clavicules, des procoracoïdes et de l'omosternum. Comme l'ont souligné CARVALHO (1954) et LAURENT (1986), la perte de ces os a pu avoir lieu à plusieurs reprises et dans différentes lignées de Microhylinae. Les caractères (morphologie, comportement, chant) de *Micryletta* sont fondamentalement différents de ceux de *Microhyla* et nous pensons que les deux genres sont probablement d'origine phylogénétique distincte au sein de la sous-famille, contrairement à ce qu'estimait PARKER (1928), pour qui *M. inornata* représentait l'aboutissement d'une lignée dont les espèces que nous plaçons dans le groupe de *M. berdmorei* seraient les représentants actuels les plus primitifs. Une analyse cladistique de la sous-famille sera nécessaire afin de préciser les affinités phylogénétiques des deux genres.

La nature distincte des deux genres est particulièrement frappante pour qui a l'occasion de les observer en vie dans la nature, et c'est peut être ce qui explique que GRESSITT (1938) ait ressenti le besoin de placer le spécimen unique de Micrylette qu'il avait récolté à

Formose dans un autre genre que *Microhyla*. Il rapporta ce spécimen au genre *Rana*, et le décrivit comme espèce nouvelle sous le nom de *Rana gracilipes*. MATSUI & BUSACK (1985) ont récemment placé ce nom dans la synonymie de *M. inornata*. Pour notre part, nous suivons ici provisoirement BOULENGER (1909) pour reconnaître la forme de Taiwan comme une espèce distincte *Micryletta steinegeri*, nom dont *Rana gracilipes* est synonyme. Nous adoptons également pour l'instant, en attendant une étude plus approfondie de la variation géographique chez *Micryletta inornata*, les deux sous-espèces *inornata* et *lineata* reconnues par TAYLOR (1962) au sein de celle-ci.

REMERCIEMENTS

Nous avons plaisir à remercier M. Jarujin NABHITABHATA pour l'aide qu'il nous a apportée en Thaïlande, notamment en nous donnant la possibilité d'étudier les Amphibiens dans plusieurs parcs nationaux. Le travail sur le terrain dans ce pays a bénéficié de la collaboration de Mlle Annemarie OHLER et de MM Jarujin NABHITABHATA et Jean-Paul RISCH. Les dessins qui illustrent ce travail ont été réalisés par Mlle Annemarie OHLER.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOULENGER, G. A., 1882. – *Catalogue of the Batrachia Salientia s. Ecaudata in the collection of the British Museum*. London, Taylor & Francis : i-xvi + 1-503, pl. I-XXX.

----- 1890. – List of the Reptiles, Batrachians, and freshwater Fishes collected by Professor Moesch and Mr. Iversen in the district of Deli, Sumatra. *Proc. zool. Soc. Lond.*, **1890** : 31-40.

----- 1909. – Descriptions of four new frogs and a new snake discovered by Mr. H. Sauter in Formosa. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (8), **4** : 492-495.

BRANTS, A., 1827. – *Het geslacht der muizen door Linnaeus opgesteld, volgens de tegenswoordige toestand der wetenschap in familien, geslachten en soorten*. Berlyn, Akademische Boekdrukkery : i-xii + 1-190 + i-iii, 1 pl.

CARVALHO, A. L. DE, 1954. – A preliminary synopsis of the genera of American microhylid frogs. *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, **555** : 1-19, pl. I.

DAVID, A., 1871. – Rapport adressé à MM les Professeurs-Administrateurs du Muséum d'Histoire naturelle. *Bull. Nouv. Arch. Mus.*, **7** : 75-100.

----- 1872. – Journal d'un voyage dans le centre de la Chine et dans le Thibet oriental. *Bull. Nouv. Arch. Mus.*, **8** : 3-128.

DUBOIS, A., 1977. – Chants et écologie chez les Amphibiens du Népal. *In* : *Himalaya. Ecologie-Ethnologie*, Paris, CNRS, Colloques internationaux du CNRS, **268** : 109-118.

DUMÉRIL, A. M. C. & BIBRON, G., 1841. – *Erpétologie générale ou histoire naturelle complète des Reptiles*. Tome 8. Paris, Roret : i-vii + 1-792.

FITZINGER, F. I., 1843. – *Systema Reptilium*. Fasc. 1. *Amblyglossae*. Vindobonae, Braumüller & Seidel : 1-106 + i-ix.

----- 1860. – Die Ausbeute der österreichischen Naturforscher an Säugethieren und Reptilien während der Weltumsegelung Sr. Majestät Fregatte Novara. *Sber. Akad. Wiss. Wien*, **42** : 383-416.

GISTEL, J., 1848. – *Naturgeschichte des Thierreichs für höhere Schulen*. Stuttgart, Hoffmann : i-xi + 1-216 + i-iv, pl. I-XXXII.

GRESSITT, J. L., 1938. – Some amphibians from Formosa and the Ryu Kyu Islands, with description of a new species. *Proc. biol. Soc. Wash.*, **51** : 159-164.

GUIBÉ, J., 1974. – Batraciens nouveaux de Madagascar. *Bull. Mus. Nat. Hist. nat.*, (3), **171** (Zool. 116) : 1169-1192.

GÜNTHER, A., 1859. – *Catalogue of the Batrachia Salientia in the collection of the British Museum*. London, Taylor & Francis : i-xvi + 1-160, pl. I-XII.

HEYER, W. R., 1971. – Mating calls of some frogs from Thailand. *Fieldiana : Zool.*, **58** : 61-82.

INGER, R. F., 1954. – Systematics and zoogeography of Philippine Amphibia. *Fieldiana : Zool.*, **33** : 183-531.

----- 1966. – The systematics and zoogeography of the Amphibia of Borneo. *Fieldiana : Zool.*, **52** : 1-402.

INGER, R.F. & FROGNER, K. J., 1979. – New species of narrow-mouth frogs (genus *Microhyla*) from Borneo. *Sarawak Mus. J.*, **27** : 311-322.

LAMARCK, J.B., 1801. – *Systême des animaux sans vertebres, ou tableau général des classes, des ordres et des genres de ces animaux*. Paris, Deterville : i-viii + 1-432.

LAURENT, R. F., 1986. – Sous classe des Lissamphibiens (Lissamphibia). Systématique. *In* : P.-P. GRASSÉ & M. DELSOL (éds.), *Traité de zoologie*, Tome XIV, *Batraciens*, Fasc. I-B, Paris, Masson : 594-797.

---- 1987. – The systematic position of the genus *Afrixalus* Laurent (Hyperoliidae). *Alytes*, 5 : 1-6.

LIU, C.-C., 1950. – Amphibians of Western China. *Fieldiana : Zool. Mem.*, **2** : 1-400, pl. 1-10.

MATSUI, M. & BUSACK, S.D., 1985. – A reassessment of the taxonomic status of *Rana gracilipes* Gressitt, 1938 from Taiwan. *Herpetologica*, **41** : 159-160.

NELSON, C. E., 1972. – Systematic studies of the North American microhylid genus *Gastrophryne*. *J. Herpet.*, **6** : 111-137.

----- 1973. – Mating calls of the Microhylinae : descriptions and phylogenetic and ecological considerations. *Herpetologica*, **29** : 163-176.

NIEDEN, F., 1926. – Amphibia. Anura II. Engystomatidae. *Das Tierreich*, **49** : i-xvi + 1-110.

PARKER, H. W., 1928. – The brevicipitid frogs of the genus *Microhyla*. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (10), **2** : 473-499.

----- 1934. – *A monograph of the frogs of the family Microhylidae*. London, British Museum : i-viii + 1-208.

POPE, C. H., 1931. – Notes on amphibians from Fukien, Hainan and other parts of China. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.*, **61** : 397-611, pl. I-X.

SMITH, M., 1916. – Descriptions of five tadpoles from Siam. *J. nat. Hist. Soc. Siam*, **2** : 37-43, 2 pl.

STEINDACHNER, F., 1864. – Batrachologische Mittheilungen. *Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien*, **14** : 239-288, pl. IX-XVII.

TAYLOR, E. H., 1962. – The amphibian fauna of Thailand. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, **63** : 265-599.

TSCHUDI, J. J., 1838. – *Classification der Batrachier, mit Berucksichtigung der fossilen Thiere dieser Abtheilung der Reptilien*. Neuchâtel, Petitpierre : 1-102, pl. I-VI.